

У Д К 631.

## МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ПАРАМЕТРІВ КРИВОЛІНІЙНОГО НАПЛАВЛЕННЯ ВАЛИКІВ СИНУСОЇДАЛЬНОЇ ФОРМИ

к.т.н., доц. Смілов А.О.

магістр Купавих Є.П.

*Тайврійський Державний агротехнологічний університет*

Удосконалення технологічного процесу відновлення із одночасним зміцненням культиваторних лап для підвищення їх довговічності є актуальною задачею. Застосування локального зміцнення сприяє уповільненню зношування робочої поверхні. Зубчасті робочі поверхні формуються при виготовленні робочих органів, або в процесі експлуатації шляхом самозагострення.

Було розроблено наступний спосіб локального зміцнення леза лапи культиватора коли електроду, під час наплавлення леза, повідомляються коливання за певним законом (кривошипно-шатунний механізм) поперек вектора швидкості зварювання. При цьому у процесі наплавлення формується шов криволінійної форми, близької до синусоїди.

З теорії розрахунку кривошипно-шатунного механізму відомо, що при  $\omega = \text{const}$  кут повороту вала пропорційний часу, що дозволяє усі кінематичні величини виразити як функції одного аргумента - кута  $\varphi$ . Залежність між кутом повороту вала  $\varphi$  і часом  $t$  виражається формулою

$$\varphi = \frac{360 \cdot n}{60} \cdot t = \pi n t, \text{ град.} \quad (1)$$

де  $n$  - частота обертання вала в хвилину.

Звідси час повороту на заданий кут  $\varphi$

$$t = \frac{\varphi}{\pi n} \quad (2)$$

Частота обертання  $n$  - це число повних обертів точки при рівномірному русі по окружності, в одиницю часу:  $n = N/t$ ;  $N = nt$ ;

$$\varphi = 2\pi N = 2\pi nt = 360nt$$

Хід верхньої головки шатуна (поводка) визначається по формулі

$$s_n = r \left[ (1 - \cos \varphi) + \frac{\lambda}{4(1 - \cos 2\varphi)} \right] \quad (3)$$

де  $\lambda = r_{\text{крив}}/L_{\text{ш}}$  - безрозмірний параметр КШМ (відношення радіуса кривошипа до довжини шатуна)

Таким чином підставляючи значення  $\varphi$  у формулу 2 можна розрахувати час повороту, потім хід поводка по формулі 3 рівний приблизно довжині дуги.

По довжині дуги можна розрахувати центральний кут  $\alpha$ , знаючи який можна розрахувати довжину дуги повороту електрода і тим самим міняючи значення кут  $\varphi$  одержати траєкторію електрода.

Оскільки електрод також має повздовжню подачу, то змінюючи її можна розрахувати переміщення головки для розрахованого часу. Тим самим побудувати траєкторію переміщення електрода в залежності від повздовжнього і поперчного його переміщення.

З цією метою розроблені розрахункові таблиці в середовищі Excel.

В якості приклада розрахована траєкторія електрода (Рисунок 1) для наступних вихідних даних:

п, об/хв	г, мм	L ш, мм	$l_{\text{повод}},$ мм	$r_{\text{го}}$ л, мм	$\lambda$	V, мм/мин
1	2	3			0,0	
2	5	40	120	5	73529	40

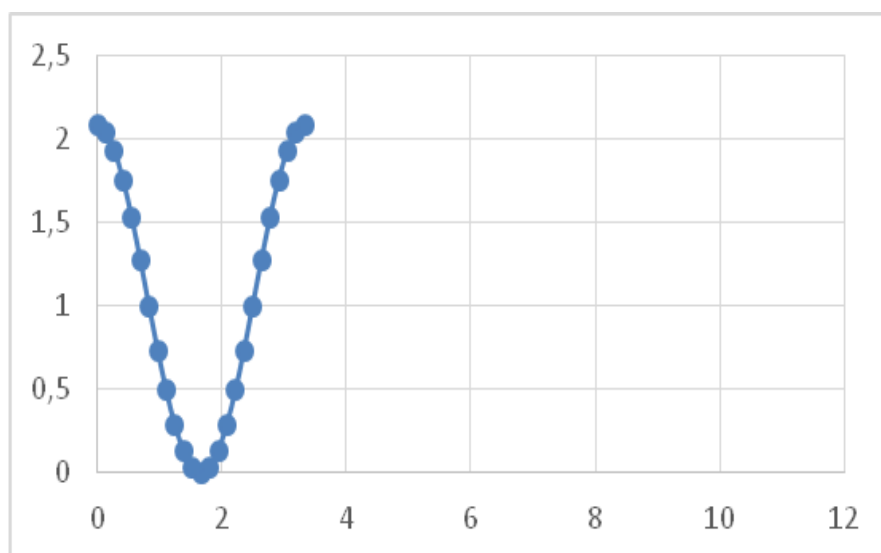


Рис.1 – Траєкторія електрода

**Висновки.** Розроблені методика розрахунку і розрахункові таблиці, що дозволяють визначити параметри процесу криволінійного наплавлення по синусоїді і механізувати процес локального зміцнення культиваторних лап.